

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the application of:

Yoshihiko SANO et al.

Serial Number: Not Yet Assigned

Examiner: Not Yet Assigned

Filed: July 26, 2001

Art Unit: Not Yet Assigned

For: SOLUTION PREPARING APPARATUS

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

July 26, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2000-224892, filed July 26, 2000


In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. § 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

In the event any fees are required, please charge our Deposit Account No. 111833.

Respectfully submitted,

KUBOVCIK & KUBOVCIK


Keiko Tanaka Kubovcik
Reg. No. 40,428

Atty. Case No. NPR-084
The Farragut Building
Suite 710
900 17th Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 887-9023
Fax: (202) 887-9093

KTK/spb



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1046 U.S. PTO

09/912317



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-224892

出 願 人

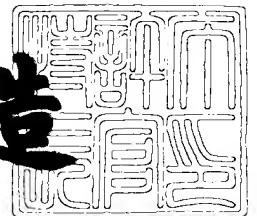
Applicant(s):

ニプロ株式会社

2001年 5月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3041950

【書類名】 特許願
【整理番号】 12-053
【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿
【国際特許分類】 A61M 1/14

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市北区豊崎 3 丁目 3 番 1 3 号 株式会社ニプロ内

【氏名】 佐野 嘉彦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市北区豊崎 3 丁目 3 番 1 3 号 株式会社ニプロ内

【氏名】 斎尾 英俊

【特許出願人】

【識別番号】 000135036

【氏名又は名称】 株式会社ニッショー

【代表者】 佐野 實

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003919

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 溶液調製装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部が可動隔壁により 2 室に区切られたチャンバーと、該チャンバーの第 1 の室に溶解液を供給する溶解液供給ライン、前記チャンバーの第 1 の室と第 2 の室を接続する溶液調製ライン、該溶液調製ラインに設けられた上流側の溶解タンクと下流側の移送ポンプ、濃度計、調製され第 2 の室に移送された溶液をユースポイントまで移送する溶液移送ライン、および前記溶解タンクの上流の溶液調製ラインと移送ポンプの下流の溶液調整ラインを接続する循環ラインとを含み、前記溶解タンクは、底部で液体連通するようにされた上流側の槽と下流側の槽を備えており、下流側の槽の下流にフィルターが設けられてなる溶液調製装置。

【請求項 2】 溶解タンクが、相対的に径の細い上流側の槽と相対的に径の太い下流側の槽が、細径の底部で連通された U 字状の槽である請求項 1 に記載の溶液調製装置。

【請求項 3】 溶解タンクが、仕切り板により上流側の槽と下流側の槽に仕切られてなる筒状の槽である請求項 1 に記載の溶液調製装置。

【請求項 4】 溶解タンクの上流側の槽の上部に粉末供給手段を設けた請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の溶液調製装置。

【請求項 5】 溶解タンクの上流側の槽に液面検知センサーを設けた請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の溶液調製装置。

【請求項 6】 溶解タンクの下流側の槽に粉末レベルセンサーを設けた請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の溶液調製装置。

【請求項 7】 溶解タンクの下流にヒーターを設けた請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の溶液調製装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は粉末（顆粒を含む）を溶解液で溶解して溶液を調製する溶液調製装置に

関する。本発明の溶液調製装置は、特に透析液の調製に好適である。

【0002】

【従来の技術】

従来、溶液の調製はタンク方式で行われている。タンク方式は、所定量の溶解液と粉末を溶解タンクに導入し、これらを攪拌ポンプや攪拌羽根で攪拌して混合し、溶液にしている。調製された溶液は送液ポンプによりユースポイントまで移送されるが、その際、溶解タンク内の溶液面の高さが低くなるので、溶解タンク内に一時的に陰圧が生じ、外気が溶解タンク内に侵入する。これは、タンク方式では、内部に生ずる陰圧により溶解タンク自身が潰れてしまわないように、通常、溶解タンクを大気開放にしているために起こることであり、そのため、外部空気に含まれる細菌等が侵入しないように、大気開放部にはエアーフィルターが設けられることが多く、そのエアーフィルターを定期交換するための手間と費用が問題である。勿論、手間と費用を考慮して、ゴミが入らない程度のフィルターを使用したり、全くフィルターを使用しない場合もある。また、タンク方式では、一度に大量の溶液を調製しようとした場合、大きな溶解タンクが必要となり、装置全体が大きくなってしまいうという欠点を有している。更には、攪拌ポンプや送液ポンプが数多く必要なので、動作音もその分大きくなるという欠点を有している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は如上の事情に鑑みてなされたもので、溶解タンク内への細菌等の侵入を防ぐためのエアーフィルターの交換を殆ど必要とせず、装置全体の小型化と動作音の低減を可能とする、コスト的に有利な溶液調製装置を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明者等は、上記の課題を解決するために鋭意検討の結果、内部が可動隔壁により2室に区切られたチャンバーを利用し、このチャンバーの2室を含む回路の中で実質的に外気の侵入が起こらないようにして溶液を調製できるようにすれ

ばよいことに想到し、本発明を完成した。すなわち本発明は、内部が可動隔壁により2室に区切られたチャンバーと、該チャンバーの第1の室に溶解液を供給する溶解液供給ライン、前記チャンバーの第1の室と第2の室を接続する溶液調製ライン、該溶液調製ラインに設けられた上流側の溶解タンクと下流側の移送ポンプ、濃度計、調製され第2の室に充填された溶液をユースポイントまで移送する溶液移送ライン、および前記溶解タンクの上流の溶液調製ラインと移送ポンプの下流の溶液調整ラインを接続する循環ラインとを含み、前記溶解タンクは、底部で液体連通するようにされた上流側の槽と下流側の槽を備えており、下流側の槽の下流にフィルターが設けられてなる溶液調製装置に関する。

ここで、溶解タンクとしては、底部で液体連通するようにされた上流側の槽と下流側の槽を備えたものであればどのような形状のものであっても構わないが、相対的に径の細い上流側の槽と相対的に径の太い下流側の槽が、細径の底部で連通されたU字状の槽や、仕切り板により上流側の槽と下流側の槽に仕切られてなる筒状の槽が好ましい。溶解タンクの上流側の槽には液面検知センサーを設けてもよく、また、溶解タンクの下流側の槽には供給された粉末が不足しないように粉末レベルセンサーを設けるのが好ましい。また、溶解タンクの下流には溶液の温度を一定の温度に保つためのヒーターを設けてもよい。

【 0 0 0 5 】

【発明の実施の形態】

次に本発明の実施例について図面に基づいて説明する。

図1は本発明の一実施例を示す回路図であり、図2は図1に示す溶解タンクの他の実施例を示す概略図である。

本発明の溶液調製装置は、図1に示すように、内部が可動隔壁23により2室21、22に区切られたチャンバー2と、このチャンバー2の第1の室21に溶解液を供給する溶解液供給ライン1、溶解タンク5、この溶解タンク5と第1の室21および第2の室22をそれぞれ接続する溶液調製ライン31、32、濃度計N、溶液調製ライン32に設けられた移送ポンプ4、調製され第2の室22に充填された溶液をユースポイントまで移送する溶液移送ライン6、粉末供給手段7、循環ライン9とを含んでなる。溶解タンク5は、相対的に径の細い上流側の

槽 5 1 と相対的に径の太い下流側の槽 5 2 からなる U 字状の槽であり、下流側の槽 5 2 の下流にはフィルター 5 5、5 6 が設けられている。

【 0 0 0 6 】

溶解液供給ライン 1、溶液調製ライン 3 1、3 2、溶液移送ライン 6 および循環ライン 9 には、それぞれ開閉弁 1 1、3 1 1、3 2 1、6 1 および 9 1 が設けられている。循環ライン 9 は、溶液調製ライン 3 1 と 3 2 を開閉弁 3 1 1 の下流と開閉弁 3 2 1 の上流で接続するラインであり、溶液は、移送ポンプ 4 により、溶液調製ライン 3 1、溶解タンク 5、溶液調製ライン 3 2、循環ライン 9 からなる回路を循環することができるようになっている。尚、5 7、7 1、7 4 はエアーフィルターであり、7 3 は粉末供給用の開閉弁である。

溶解タンク 5 は、相対的に径の細い上流側の槽 5 1 と相対的に径の太い下流側の槽 5 2 が、細くくびれた底部で連通された U 字状の槽であり、上流側の槽 5 1 には、好ましくは液面検知センサー 5 4 が設けられており、下流側の槽 5 2 の下流にはフィルター（目の粗いフィルター 5 5 と、目の細かいフィルター 5 6 の 2 種類のフィルターを設けるのがよい）が設けられている。槽 5 2 には上流に粉末レベルセンサー 5 3 を設けて溶解タンク 5 に供給される粉末が過剰にならないようにしてもよい。溶解タンクは、図 2 に示すように、仕切り板 5 0 8 で仕切られた筒状の槽 5 0 にすることもできる。図中、5 0 1 は上流側の槽、5 0 2 は下流側の槽、5 0 4 は液面検知センサー、5 0 5、5 0 6 はフィルター、5 0 7 はエアーフィルターである。尚、粉末レベルセンサーは図示されていないが、仕切り板 5 0 8 と平行に設けられる。

上流側の槽 5 1 とその上部に設けられた粉末供給手段 7 の間にはエアーフィルター 7 4 と開閉弁 7 3 が設けられている。また、粉末供給手段 7 には、外気の侵入による汚染を防ぐためのエアーフィルター 7 1 と、湿気を防ぐための除湿機 7 2 が設けられている。また下流側の槽 5 2 の上部にはエアーフィルター 3 2 2 が設けられており、通常、移送ポンプ 4 より上流側の溶液調製ライン 3 2 には溶液成分の析出を防止するためのヒーター 8 が設けられている。尚、濃度計 N の位置は、溶液調製ライン 3 1、溶解タンク 5、溶液調製ライン 3 2、循環ラインからなる回路の中であればどこであっても構わない。

【 0 0 0 7 】

溶液調製操作に際しては、先ず、開閉弁 1 1、6 1 が開き、溶解液供給源（図示していない）から溶解液供給ライン 1 を通してチャンバー 2 の第 1 の室 2 1 に溶解液が供給される。すると、第 2 の室 2 2 に含まれる空気が溶液移送ライン 6 を通して排出されるので、可動隔壁 2 3 が第 2 の室 2 2 方向に移動する。この可動隔壁 2 3 の移動は、第 2 の室 2 2 の容量がゼロになるまで続く。すなわち第 1 の室 2 1 にチャンバー 2 の容量に等しい容量の溶解液が充填されるまで続く。第 2 の室 2 2 の容量がゼロになると、溶液移送ライン 6 の内圧が急に小さくなる。第 2 の室 2 2 と開閉弁 6 1 の間の溶液移送ライン 6 には圧力ゲージ 6 2 が設けられており、この圧力ゲージ 6 2 により溶液移送ライン 6 の内圧の減少が検知されると、開閉弁 3 1 1 が開き、開閉弁 6 1 が閉じて、溶解液供給源から溶解液供給ライン 1 を通して第 1 の室 2 1 に供給された溶解液は、溶液調製ライン 3 1 を通って溶解タンク 5 に供給される。溶解タンク 5 に供給された溶解液の液面が上流側の槽 5 1 で所定の高さ（任意に決められる）に達すると、液面検知センサー 5 4 が作動して開閉弁 1 1、3 1 1 が閉じ、開閉弁 9 1 が開き、移送ポンプ 4 が駆動して、溶液（粉末と溶解液の混合液）は溶液調製ライン 3 1、溶解タンク 5、溶液調製ライン 3 2、循環ライン 9 からなる回路を循環する。溶解タンク 5 の上流側の槽 5 1 への粉末の供給は、移送ポンプ 4 の駆動開始後継続的に行われ、下流側の槽 5 2 における粉末の位置が粉末レベルセンサ 5 3 の位置より高い位置に在る様に制御される。

【 0 0 0 8 】

溶液の濃度が所定の濃度（飽和状態に近い濃度に決められる。この時濃度計 N で計測される溶液の濃度は殆ど変化しなくなる）になると、開閉弁 9 1 が閉じ、開閉弁 3 2 1 が開いて、溶液が溶液調製ライン 3 2 を通って第 2 の室 2 2 に供給されると同時に、第 2 の室 2 2 に供給される溶液と等量の第 1 の室 2 1 の溶解液が溶液調製ライン 3 1 を通って溶解タンク 5 に供給される。このとき、可動隔壁 2 3 は第 1 の室 2 1 方向に移動し、可動隔壁 2 3 の移動は、第 1 の室 2 1 の容量がゼロになるまで、すなわち第 2 の室 2 2 にチャンバー 2 の容量に等しい容量の溶液が充填されるまで続く。この溶液調製プロセスの間、溶解タンク 5 の液面レベ

ルは一定に保たれるので、溶解タンク 5 内への外気の侵入は殆ど起こらない。圧力ゲージ 6 2 により第 2 の室 2 2 の内圧の上昇が検知されると（第 1 の室 2 1 の容量がゼロになると第 2 の室 2 2 の内圧が上昇する）、移送ポンプ 4 が止まり、開閉弁 3 2 1 が閉じ、開閉弁 1 1、6 1 が開いて、再び溶解液供給源から溶解液供給ライン 1 を通してチャンバー 2 の第 1 の室 2 1 に溶解液が供給される。この時、可動隔壁 2 3 が第 2 の室 2 2 方向に移動し、第 2 の室 2 2 の溶液は溶液移送ライン 6 を通ってユースポイントに移送される。この可動隔壁 2 3 の移動及び第 2 の室 2 2 の溶液のユースポイントへの移行は、第 2 の室 2 2 の容量がゼロになるまで、すなわち第 1 の室 2 1 にチャンバー 2 の容量に等しい容量の溶解液が充填されるまで続く。以下、同様の繰り返しにより溶液の調製が行われる。

【 0 0 0 9 】

【発明の効果】

以上説明してきたことから明らかなように、本発明の溶液調製装置を採用すれば、エアーフィルターや攪拌ポンプを必要とせず、また送液ポンプも減らすことができるので、コスト的に有利である。また、大きな溶解タンクを必要としないので装置全体の小型化が可能である。さらに送液ポンプを 1 つしか使用していないので、動作音を大幅に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例を示す概略系統図ある。

【図 2】 図 1 に示す溶解タンクの他の実施例を示す概略図である。

【符号の説明】

- 1 溶解液供給ライン
- 1 1 開閉弁
- 2 チャンバー
- 2 1 第 1 の室
- 2 2 第 2 の室
- 2 3 可動隔壁
- 3 1、3 2 溶液調製ライン
- 3 1 1、3 2 1 開閉弁

4 移送ポンプ

5、50 溶解タンク

51、501 上流側の槽

52、502 下流側の槽

53 粉末レベルセンサー

54、504 液面検知センサー

55、56、505、506 フィルター

57、507 エアーフィルター

508 仕切り板

6 溶液移送ライン

61 開閉弁

62 圧力ゲージ

7 粉末供給手段

71 エアーフィルター

72 除湿機

73 開閉弁

74 エアーフィルター

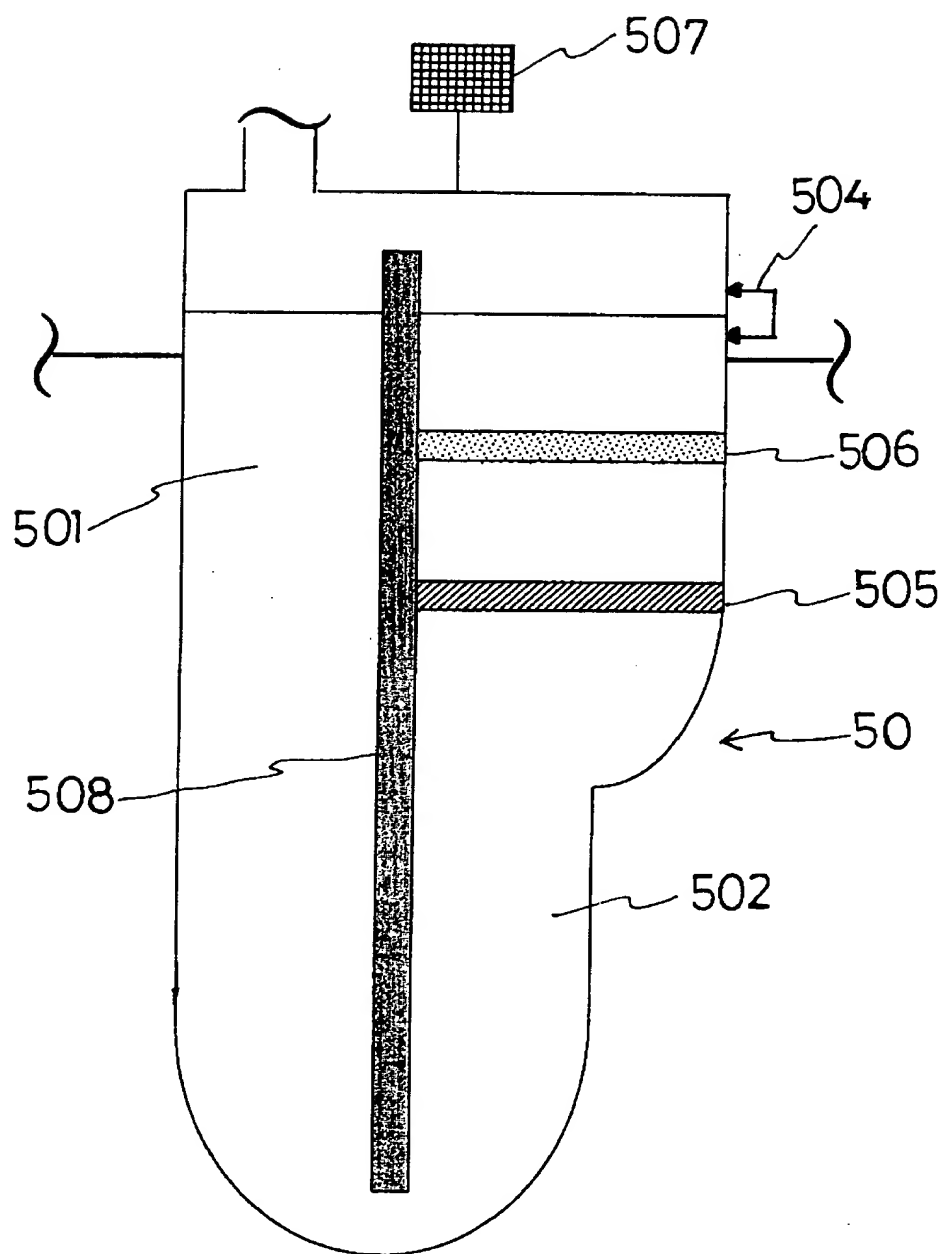
8 ヒーター

9 循環ライン

91 開閉弁

N 濃度計

【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 溶解タンク内への細菌等の侵入を防ぐためのエアークリッターを必要とせず、装置全体の小型化と動作音の低減を可能とする、コスト的に有利な溶液調製装置を提供する。

【解決手段】 溶液調製装置は、内部が可動隔壁 23 により 2 室 21、22 に区切られたチャンバー 2 と、このチャンバー 2 の第 1 の室 21 に溶解液を供給する溶解液供給ライン 1、溶解タンク 5、この溶解タンク 5 と第 1 の室 21 および第 2 の室 22 をそれぞれ接続する溶液調製ライン 31、32、濃度計 N および移送ポンプ 4、第 2 の室 22 に充填された溶液をユースポイントまで移送する溶液移送ライン 6、粉末供給手段 7 とを含んでなり、溶解タンク 5 は、相対的に径の細い上流側の槽 51 と相対的に径の太い下流側の槽 52 からなる U 字状の槽であり、下流側の槽 52 の下流にはフィルター 55、56 が設けられている。

【選択図】 1 図

特 2 0 0 0 - 2 2 4 8 9 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 2 2 4 8 9 2
受付番号	5 0 0 0 0 9 4 1 7 4 9
書類名	特許願
担当官	唐木 敏朗 7 3 9 6
作成日	平成 1 2 年 7 月 2 7 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成12年 7月26日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000135036]

1. 変更年月日 1990年 8月22日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号
氏 名 株式会社ニッショー
2. 変更年月日 2001年 4月 3日
[変更理由] 名称変更
住 所 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号
氏 名 ニプロ株式会社